

13

DIALOG(R)File 345:Inpadoc/Fam.& Legal Stat

(c) 2004 EPO. All rts. reserv.

8165495

Basic Patent (No,Kind,Date): JP 63158525 A2 880701 <No. of Patents: 001>

PLANAR TYPE LIQUID CRYSTAL STEREOSCOPIC DISPLAY DEVICE (English)

Patent Assignee: NIPPON ELECTRIC CO

Author (Inventor): KATO YUJI; TANI KAZUTSUKA

IPC: *G02F-001/133; G02F-001/13; G09F-009/00

JAPIO Reference No: 120427P000043

Language of Document: Japanese

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applic No	Kind	Date
JP 63158525	A2	880701	JP 86307037	A	861222 (BASIC)

Priority Data (No,Kind,Date):

JP 86307037 A 861222

DIALOG(R)File 347:JAPIO

(c) 2004 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

02541625 **Image available**

PLANAR TYPE LIQUID CRYSTAL STEREOSCOPIC DISPLAY DEVICE

PUB. NO.: **63-158525** [JP 63158525 A]

PUBLISHED: July 01, 1988 (19880701)

INVENTOR(s): KATO YUJI

TANI KAZUTSUKA

APPLICANT(s): NEC CORP [000423] (A Japanese Company or Corporation), JP
(Japan)

APPL. NO.: 61-307037 [JP 86307037]

FILED: December 22, 1986 (19861222)

INTL CLASS: [4] G02F-001/133; G02F-001/13; G09F-009/00

JAPIO CLASS: 29.2 (PRECISION INSTRUMENTS -- Optical Equipment); 44.9
(COMMUNICATION -- Other)

JAPIO KEYWORD: R011 (LIQUID CRYSTALS); R044 (CHEMISTRY -- Photosensitive
Resins)

JOURNAL: Section: P, Section No. 784, Vol. 12, No. 427, Pg. 43,
November 11, 1988 (19881111)

ABSTRACT

PURPOSE: To obtain a stereoscopic display image by using spectacles with a linearly polarizing plate and a circularly polarizing plate of which polarizing directions are different, by forming polarizing films of which polarizing directions are different, at every picture element line in a twisted nematic type liquid crystal panel.

CONSTITUTION: On a substrate 5, a polarizing film 7 of which polarizing direction coincides with a picture element line direction is formed in an area corresponding to an odd picture element line and a polarizing film 6 of which polarizing direction is different by 90 deg. from the polarizing direction of the polarizing film 7 is formed in an area corresponding to an even picture element line, and also, on a substrate 1, a polarizing film 4 of which polarizing direction conforms with one of the polarizing films 6, 7 on the substrate 5 is formed. In this state, by looking at the display surface by attaching linearly polarizing plates of which polarizing directions are different by 90 deg. to right and left spectacles, an image obtained through the polarizing film 6 and 7 is obtained through the spectacles having the polarizing direction which coincides with its polarizing direction, respectively, and cut by one spectacles. In such a way, a stereoscopic display can be created.

㊤ 日本国特許庁(JP)

㊤ 特許出願公開

㊤ 公開特許公報(A)

昭63-158525

㊤ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

㊤ 公開 昭和63年(1988)7月1日

G 02 F 1/133

3 0 7

7370-2H

G 09 F 1/13

1 0 1

7610-2H

G 09 F 9/00

3 6 1

6866-5C

審査請求 未請求 発明の数 2 (全5頁)

㊤ 発明の名称 平板型液晶立体表示装置

㊤ 特 願 昭61-307037

㊤ 出 願 昭61(1986)12月22日

㊤ 発 明 者 加 藤 裕 司 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内
 ㊤ 発 明 者 谷 千 束 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内
 ㊤ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目33番1号
 ㊤ 代 理 人 弁理士 内 原 晋

明 細 書

1. 発明の名称

平板型液晶立体表示装置

2. 特許請求の範囲

(1) 一対の基板間に液晶を挟持したTN型の単純マトリクス型液晶パネル、あるいはアクティブマトリクス型液晶パネルにおいて、第1の基板上の画素ラインに対応する領域に偏光方向が90°異なる直線偏光膜を1ラインごとに形成し、かつ第2の基板上には第1の基板上に形成した偏光膜のどちらか一方の偏光方向を有する偏光膜を形成したことを特徴とする平板型液晶立体表示装置。

(2) 一対の基板間に液晶を挟持したTN型の単純マトリクス型液晶パネル、あるいはアクティブマトリクス型液晶パネルにおいて、第1の基板上の画素ラインに対応する領域に偏光方向が互いに90°異なる直線偏光膜を1ラインごとに形成し、かつ該偏光膜上に1/4層を形成し、第2の基板上に、第1の基板上に形成した偏光膜のどちらか一方の偏光方向を有する偏光膜を形成したことを特徴と

する平板型液晶立体表示装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は平板型液晶により立体感のある画像を表示する平板型液晶立体表示装置に関する。

〔従来の技術〕

従来、立体画像を得る方式としては左右の各眼で見るべき像をそれぞれ補色関係にある2色(赤と緑または青)を使って投写し、これを像と同じ色の眼鏡式フィルタを通して対応する眼で見えて立体感を得る方式や、多方面から撮影した被写体の像を多数のプロジェクタを用いて指向性スクリーンに投写することで立体画像を得る方式、あるいは両眼視差の原理を利用し、右眼用の画像と左眼用の画像とを時分割で送り、左右の画像信号に同期して開閉する液晶シャッター付眼鏡を通して立体画像を得る方式等が提案されている。また現行のCRTにおいて、奇数フィールドの走査線で走査される偶光面と、偶数フィールドの走査線で走査される偶光面にそれぞれ互いに直交する偏光膜を重

ね、互いに直交する偏光面を持つ偏光フィルタ付眼鏡で視ることで立体映像を得る方式(特開昭61-174897号)が提案されている。

〔発明が解決しようとする問題点〕

しかし前述の眼鏡式補色フィルタを用いる方式は目の疲労が大きい、多数のプロジェクタを用いる方式は装置の奥行きが深くて床面積も非常に大きい、更に視点の位置によっては2重像に見えやや不自然である、液晶シャッタ付眼鏡を用いる方式はシャッタへ左右の画像に同期した信号を送るためのアダプターが必要であり、眼鏡の重量も重くコードが付いているため使いづらい、更に左右の画像に同期して液晶シャッタをオン、オフさせるわけであるが、液晶の応答速度が遅いとフリッカが生ずる等の問題点がある。

また現行のCRTの発光面に偏光膜を重ねる方式による立体テレビでは、電子ビームはある程度のブレを避けることは不可能であり、微細な偏光膜ラインを常時正確にアドレスすることは難しい。更に、偏光膜をCRT発光面側に形成すると電子ビ

ームによる偏光膜の劣化が生じるため実用的とは言い難く、またCRTフェースガラスプレートの外側に偏光膜を設置すると、ガラスプレートの厚みによる視差のため左右画像のずれが生じて有効な立体画像は得られない。

本発明の目的は前記問題点を解決した平板型液晶立体表示装置を提供することにある。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明の第1の発明は一对の基板間に液晶を挟持したツイスト・ネマティック(TN)型の単純マトリクス型液晶パネル、あるいはアクティブマトリクス型液晶パネルにおいて、第1の基板上の画素ラインに対応する領域に偏光方向が 90° 異なる直線偏光膜を1ラインごとに形成し、かつ第2の基板上に第1の基板上に形成した偏光膜のどちらか一方の偏光方向を有する偏光膜を形成したことを特徴とする平板型液晶立体表示装置である。

本発明の第2の発明は一对の基板間に液晶を挟持したTN型の単純マトリクス型液晶パネル、あるいはアクティブマトリクス型液晶パネルにおいて、

第1の基板上の画素ラインに対応する領域に偏光方向が 90° 異なる直線偏光膜を1ラインごとに形成し、かつ該偏光膜上に $1/4$ 層を形成し、かつ第2の基板上には第1の基板上に形成した偏光膜のどちらか一方の偏光方向を有する偏光膜を形成したことを特徴とする平板型液晶立体表示装置である。

〔発明の作用〕

第1の発明の構成によれば、第1の基板には奇数番目の画素ラインに対応する領域に偏光方向が画素ライン方向と一致する方向の偏光膜を有し、偶数番目の画素ラインに対応する領域に偏光方向が前記奇数番目の画素ライン上に形成した偏光膜と偏光方向が 90° 異なり、かつガラス面に平行な方向の偏光方向の偏光膜を有し、かつ第2の基板上には第1の基板上の偏光膜のどちらか一方に合致した偏光方向の偏光膜が形成されている。これを観察する左右の眼鏡に偏光方向が 90° 異なる直線偏光板をとりつけ、該眼鏡を通して表示面を見ることにより、奇数番目の画素ラインに対応する

領域の偏光膜を通して得られる画像は、その偏光方向と一致した偏光方向を有する眼鏡を通してのみ得られ、一方の眼鏡ではカットされる。一方、偶数番目の画素ラインに対応する領域の偏光膜を通して得られる画像はその偏光方向と一致した偏光方向を有する眼鏡を通してのみ得られる。このように左眼用の画像と右眼用の画像を分離してみることにより立体表示を創り出すことができる。

第2の発明の構成によれば、偏光方向が 90° 異なる直線偏光膜と $1/4$ 層を形成することで右円偏光板、左円偏光板を形成し、液晶パネル内の偶数番目及び奇数番目の画素ラインのそれぞれに偏光方向が 90° 異なる直線偏光膜と $1/4$ 層を形成することで、右円偏光板、左円偏光板を有する眼鏡を通して左眼用の画像と右眼用の画像とを分離して見ることにより立体表示を創り出すことができる。

〔実施例〕

次に図面により本発明を詳細に説明する。

〔実施例1〕

第1図は本発明の第1の実施例の概観図、第2

図は断面図である。図において、第1のガラス基板1の内面には液晶駆動用薄膜トランジスタ（以下TFTと略す）2と駆動電極3とを形成する。一方このガラス基板1の外面には偏光方向がX方向の面素ライン方向と一致する方向を有する直線偏光膜4を形成する。また第2のガラス基板5の内面には共通電極8を形成し、その上に前記ガラス基板1上に形成した各面素ラインの奇数番目の面素ラインに対応する領域には、前記直線偏光膜4と同一偏光方向を有する直線偏光膜6を形成し、かつ偶数番目の面素ラインに対応する領域には、前記直線偏光膜6の偏光方向と90°偏光方向が異なり、かつガラス基板5に平行な偏光方向を有する直線偏光膜7を形成する。

2枚のガラス基板1, 5をスペーサ(図示略)を介して接着し、間隙にTN型液晶9を注入する。第1図、第2図中の偏光膜4, 6, 7に示した矢印→、○はそれぞれの偏光方向を示している。第3図(A)～(F)に本発明による偏光方向が90°異なる直線偏光膜を同一基板上に形成する工程を示す。以下第3

光膜11の偏光方向と直交した偏光方向を持つ直線偏光膜13を形成する。

第2図において、例えば全面素がオン状態の場合は奇数番目の面素ラインの部分、すなわち偏光膜6を光が透過し、同一の偏光方向を有する眼鏡に入る。また全面素がオフ状態では偶数番目の面素ラインの部分、すなわち偏光膜7を光が透過し、同一の偏光方向を有する眼鏡に入る。このように各面素のオン、オフの切替えにより左眼用、右眼用の画像が得られ、立体表示を創り出すことができる。

(実施例2)

第4図は本発明の第2の実施例の断面図である。ガラス基板1の内面には液晶駆動用TFT 2と駆動電極3を形成する。一方このガラス基板1の外面には偏光方向がX方向の面素ライン方向と一致する方向を有する直線偏光膜4を形成する。またガラス基板5の内面には共通電極8、1/4層20を形成し、前記ガラス基板1上に形成した各面素ラインの奇数番目の面素ラインに対応する領域には、

図(A)～(F)の工程を工程順に説明する。

(A)一方向に延伸したポリビニルアルコール(PVA)等の高分子フィルム10をPVA系接着剤を用いてガラス基板5の表面にローラ(B)にて押しつけ接着する(第3図(A))。

(B)PVA膜10上にフォトリソist14を塗布する(第3図(B))。

(C)一面素ラインごとに露光されるようなパターンをもつマスク12をあてて露光する(第3図(C))。

(D)レジスト膜14のパターニングによりPVA膜10の一部を露出させる(第3図(D))。

(E)PVA膜10の露出部分を通常の偏光板形成方法と同様に沃染等により染色し、PVA膜10の延伸方向に偏光方向を有する直線偏光膜11を形成する(第3図(E))。

(F)レジスト膜14を剥離した後(A)の工程で形成したPVA膜10の延伸方向と直交する方向にPVA膜15を延伸させて接着する(第3図(F))。

前記(B)～(E)と同様の工程を繰り返し、前記偏

前記直線偏光膜4と同一偏光方向を有する直線偏光膜6を形成し、かつ偶数番目の面素ラインに対応する領域には前記直線偏光膜6の偏光方向と90°偏光方向が異なり、かつガラス基板5に平行な偏光方向を有する直線偏光膜7を形成する。2枚のガラス基板1, 5をスペーサを介して接着し間隙にTN型液晶9を注入する。偏光膜の形成工程は実施例1に示した方法と同様であり、偏光方向が直交した2枚の偏光膜を光が透過した後に1/4層を通ることで、左円偏光板、右円偏光板が得られる。実施例1に示したと同様の原理に基づき左眼用、右眼用の画像を眼鏡と液晶パネル上に形成した円偏光板で分離することで立体表示を創り出すことができる。

(発明の効果)

以上説明したように本発明によれば、TN型の液晶パネル内の各面素ラインごとに前記偏光方向の異なる偏光膜を形成し、偏光方向が異なる直線偏光板及び円偏光板付眼鏡を用いて立体表示画像を得ることができる効果を有するものである。

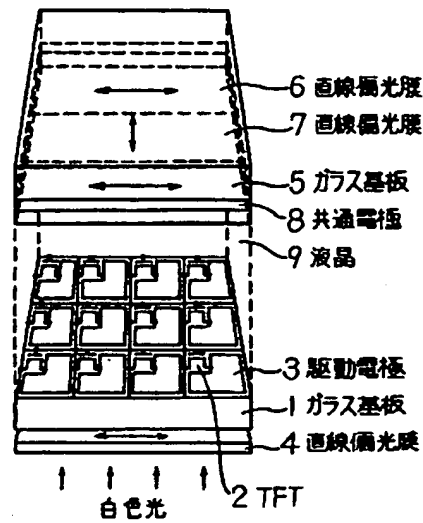
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の第1の実施例の概略斜視図、
第2図は本発明の第1の実施例の断面図、第3図
(A)～(F)は本発明における偏光膜の製作工程を工
程順に示す図、第4図は本発明の第2の実施例の
断面図である。

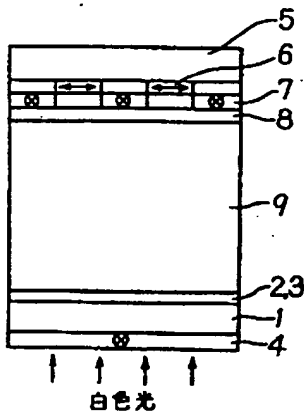
- | | |
|------------|-------------------|
| 1,5…ガラス基板 | 2…TFT |
| 3…駆動電極 | 4,6,7,11,13…直線偏光膜 |
| 8…共通電極 | 9…液晶 |
| 10,15…PVA膜 | 14…フォトリソist |
| 12…マスク | 20…1/4層 |

特許出願人 日本電気株式会社

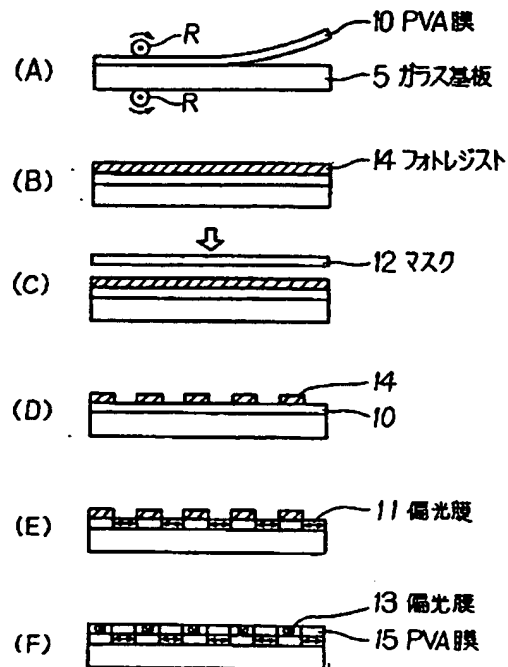
代理人 弁理士 内 原



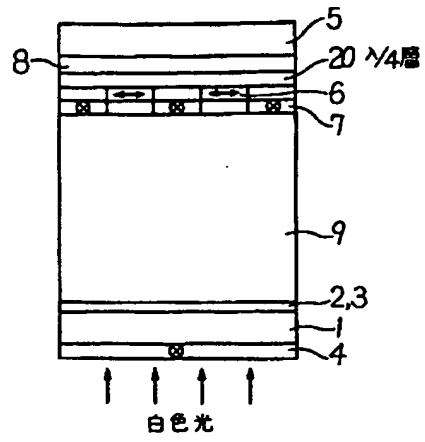
第1図



第2図



第3図



第4図